



TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TEMA:

**EMPLEO DE SISTEMAS AÉREOS NO TRIPULADOS EN EL NIVEL
OPERACIONAL**

TÍTULO:

**EL APORTE DE LOS ESPECIALISTAS EN ISR CON SANT EN EL
PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LA CAMPAÑA Y DESARROLLO DE
LAS OPERACIONES**

AUTOR: MY Sebastián Alejandro RAPTÓPULOS

TUTOR: BM (R) Alejandro Aníbal MORESI

Año 2023

Resumen

El empleo de los Sistemas Aéreos No Tripulados (SANT) está presente en las operaciones militares cada vez con mayor frecuencia e intensidad ampliando constantemente la multiplicidad de tareas y funciones, por esta razón, el nivel operacional mantiene un estrecho contacto con este tipo tecnología teniendo en cuenta su potencial para la elaboración de un plan de campaña y durante el desarrollo de las operaciones.

La tarea de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR, por sus siglas en inglés) es una de las capacidades en las cuales los SANT constituyen una plataforma óptima para su desarrollo y en conjunto contribuyen en la definición del ambiente operacional a través de la obtención y proceso de información. El asesoramiento que brindan los especialistas en estas capacidades y su interacción con el Comandante del Teatro de Operaciones (CTO) genera ventajas operacionales.

La doctrina de nivel operacional que determina los procedimientos para llevar a cabo las capacidades ISR con SANT y el asesoramiento por parte de los especialistas hacia los niveles superiores de planificación contribuye al Sistema de Comando y Control (C2) y esto se ve reflejado en operaciones eficaces, por lo que merece ser objeto de análisis.

La información técnica que surge de las distintas especialidades, puntualmente ISR a través del empleo de SANT, enriquece los procesos de planificación de los conductores de la guerra en el nivel operacional contribuyendo a la toma de decisiones durante el desarrollo de las operaciones. Evaluar la información técnica y los canales en los que ésta fluye, es parte de los objetivos de este trabajo.

El presente trabajo se focaliza en generar conciencia de los aportes que pueden brindar las capacidades ISR desarrolladas con SANT a través de los especialistas para el planeamiento y conducción de nivel operacional.

Palabras Clave: Información, Planeamiento, Operaciones, Especialistas, Tecnología

Tabla de Contenido

Resumen	ii
<i>Palabras Clave:</i> Información, Planeamiento, Operaciones, Especialistas, Tecnología	ii
Capítulo I.....	6
Doctrina de Nivel Operacional referente a Capacidades ISR y SANT	6
Definiciones y Clasificaciones de SANT	7
Carga Útil, Equipamiento de Misión y Personal	10
Interoperatividad e Interoperabilidad.....	12
Capítulo II.....	14
La Información de ISR basada en SANT	14
Conceptos de ISR.....	15
Sensores, Clasificación, Conceptos y Capacidades	16
Sistema de Información, Comando y Control.....	18
Captoreos y Tipos de Información.....	20
Conclusiones.....	24
Bibliografía.....	28

Introducción

La multiplicidad de tareas que pueden ejecutar los Sistemas Aéreos No Tripulados (SANT) elevan el potencial que tienen estos medios tecnológicos y se hace imprescindible el conocimiento de las capacidades que éstos pueden desarrollar y lo útil que pueden ser al momento de planificar una campaña como también al momento de tomar decisiones durante el desarrollo de operaciones.

El empleo militar profesional de los SANT requiere de compromiso y conocimiento en la materia. Para lograr un adecuado conocimiento y formación profesional, es necesario que determinado personal de las distintas fuerzas armadas nacionales se capacite, es decir, que esas personas que forman parte de las instituciones militares estudien y se preparen para convertirse en expertos del tema. La creación y desarrollo de la especialidad de SANT en cada una de las fuerzas armadas, con sus correspondientes particularidades, funciones y responsabilidades, posibilita alcanzar una de las capacidades afines con la Defensa Nacional.

Dentro de las tareas que pueden llevarse a cabo con este tipo de medios aéreos se puede mencionar la Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR, por sus siglas en inglés). La formación de especialistas en ISR con SANT constituye una capacidad en lo que respecta a la obtención y manejo de información del ambiente operacional que permite incrementar la eficiencia en el Sistema de Comando y Control (C2), tema de interés sobre el que esta investigación profundiza.

Durante una crisis o conflicto, el asesoramiento al Comandante del Teatro de Operaciones (CTO) por parte de los especialistas en ISR permite optimizar la toma de decisiones para lograr una ventaja operacional, por lo tanto, existe una interacción colaborativa entre los que conducen la guerra y los diferentes especialistas en capacidades y medios. Esta interacción en el nivel operacional con los especialistas en ISR y SANT debe realizarse en una atmósfera de liderazgo apropiada, generando confianza y libertad de opinión a fin de captar un mejor asesoramiento especializado. Los resultados de una buena interacción entre conductores y especialistas desembocan en un máximo aprovechamiento de los medios disponibles y en la ejecución eficiente de las operaciones.

Es así como el objetivo general de esta investigación es evaluar el empleo de los SANT y las capacidades ISR en el nivel operacional, incluyendo los procesos de interacción existentes entre el CTO y las celdas especialistas correspondientes de un Centro de Operaciones Conjunto (COC) que brindan asesoramiento especializado generando un aporte durante la planificación de la campaña y el desarrollo de las operaciones.

El análisis de la doctrina sobre procedimientos de nivel operacional de las Fuerzas Armadas de la República Argentina posibilita el hallazgo de un déficit doctrinario, lo que motiva la generación de nuevos documentos de elaboración nacional, con aportes pertinentes basados en la experiencia y desarrollo de otros países avanzados en la materia. Este análisis doctrinario es uno de los objetivos específicos de este trabajo académico, así como el análisis de la información técnica que disponen los especialistas en ISR con SANT que contribuye al proceso de toma de decisiones en el nivel operacional.

La bibliografía existente relacionada con los conceptos de manejo de información, planeamiento militar conjunto, comando y control, capacidades de inteligencia, vigilancia, reconocimiento y sistemas aéreos no tripulados, es amplia y variada.

Históricamente, en lo referente al ciclo de inteligencia y manejo de información, se puede mencionar a John Boyd que en los años cincuenta expone la teoría del ciclo denominado O.O.D.A. (por sus siglas en inglés) que se refiere a los cuatro verbos que según propuso definían un proceso continuo necesario para tener una conciencia situacional respecto del ambiente operacional, y así, tomar decisiones y pasar a la acción. Estos cuatro verbos que representan las siglas del nombre de su ciclo modelo son: Observar, Orientar Decidir y Actuar. En este proceso, lo atinente a observar y orientar guarda relación con la actividad de ISR.

Con referencia al ciclo O.O.D.A. y el proceso de toma de decisiones en el planeamiento operacional, se puede citar a Del Río, A. (2013), que detalla la importancia del asesoramiento constante acerca de la información propia, del enemigo y del ambiente operacional en cuanto a medios, capacidades y situación en general. El autor destaca que cuanto más rápido sea el asesoramiento con información precisa, veraz y oportuna, más probabilidades de éxito habrá.

Continuando con el proceso de información, es menester considerar el denominado Ciclo de Inteligencia, del que se desprenden conceptos doctrinarios y definiciones. En el Reglamento Aeronáutico de Conducción RAC 2 (Reglamento de Inteligencia) de la FAA están descriptos y desarrollados doctrinariamente cada uno de los pasos de este ciclo y se los denomina de la siguiente manera: Dirección del esfuerzo de obtención; Obtención de la información; Proceso de la información; Difusión y empleo de la inteligencia. (RAC 2, 2017)

Cabe aclarar que, en cualquiera de esos pasos se pueden cometer errores, por lo tanto, los procedimientos de obtención de datos pueden tomar un rumbo equivocado o la información puede ser distorsionada o directamente no llegar en tiempo y forma al elemento que la requiere, para ello, es recomendable un análisis continuo sobre la veracidad y calidad de la información. Se debe tener en cuenta que la distorsión de la información se puede dar en cuatro etapas o momentos estas son: en el hecho (al momento de la obtención, por error o engaño del enemigo); durante la transmisión de los datos; durante el procesamiento de los datos para transformarlos en información; y en la difusión.

Relacionado al manejo de la información del ambiente operacional, en la Publicación Conjunta PC 13-05 (Defensa Aeroespacial Integral) Proyecto del Estado Mayor Conjunto (2018), se encuentra desarrollada la concepción del Sistema de la Defensa Aeroespacial, la organización y responsabilidades del Comando Aeroespacial, y la organización y responsabilidades del Comando del Teatro de Operaciones, por lo que, este documento doctrinario, sirve de apoyo para entender las relaciones de comando. El uso del espacio aéreo con SANT requiere una organización y coordinación entre los diferentes elementos de las Fuerzas Armadas, así como lo requiere el manejo de la información obtenida a través de tareas de ISR.

Continuando con el manejo de la información y C2, es oportuno mencionar a Silva, M. (2019), que en su libro “Procedimientos y medios para que la toma de decisiones sea correcta y oportuna - El sistema de información”, trata sobre cómo está sistematizado el empleo de la información y la injerencia o impacto que tiene esto sobre los sistemas de decisión y planeamiento. Este libro sirve como documento de apoyo que conduce hacia los objetivos de analizar la doctrina vigente, determinar los vacíos doctrinarios procedimentales y en conocer si existe la necesidad de crear un Centro de Operaciones Conjunto, donde existan celdas especialistas en ISR lograda a través de los SANT. Por otro lado, este libro también brinda detalles sobre la información técnica que manejan este tipo de medios y tecnología fundamentando la importancia de nivel operacional.

En la Publicación Conjunta PC 20-01 (Planeamiento para la Acción Militar Conjunta) Proyecto del Estado Mayor Conjunto (2019), se define el Proceso de Planeamiento Militar Conjunto (PPMC) con sus características de nivel operacional teniendo en cuenta los diferentes asesoramientos especializados para un análisis integral. Este documento describe la organización de un Estado Mayor de un Comando Conjunto con las diferentes jefaturas y sus principales responsabilidades.

Dentro del concepto estratégico operacional, Moresi, A. (2022), escribió un artículo acerca de la visión conjunta proyectada al año 2050, en el cual destaca algunas de las capacidades conjuntas a alcanzar y entre ellas la inteligencia, la vigilancia y el reconocimiento. Este artículo profundiza sobre la necesidad de crear un programa de revisión y actualización de la doctrina específica, conjunta y combinada, priorizando la tecnología para dominar los escenarios futuros y la capacitación teórico-práctica profesional para el planeamiento de operaciones conjuntas y combinadas. Esto se relaciona con otro artículo escrito anteriormente por el mismo autor (Moresi, 2019), con el título “Un futuro posible para la Fuerza Aérea Argentina”, en el que destaca la importancia de iniciar un proceso de refuerzo del Sistema Operacional con la creación del Sistema ISR y con la operacionalización de la capacidad de Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV, por sus siglas en inglés).

Algunas particularidades del empleo de los SANT a nivel operacional se encuentran detalladas en la Publicación Conjunta PC 23-09 (Empleo Operativo de los Sistemas Aéreos No Tripulados) Proyecto del Estado Mayor Conjunto (2022). Cabe aclarar que la delimitación de las áreas de responsabilidad descriptas en este documento facilita los procesos de planeamiento y toma de decisiones resultando en un mejor aprovechamiento de los medios.

Para continuar con el abordaje de la temática en cuestión, es propicio en este punto hacer referencia a algunos documentos de otros países, principalmente doctrina desarrollada por Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.), país con una vasta experiencia en el empleo de SANT y uso de capacidades ISR que corresponden al nivel operacional.

La Publicación Conjunta 2-0, Inteligencia Conjunta de EE.UU., proporciona las definiciones de Inteligencia e ISR por separado, explicando que las actividades de ISR recolectan datos y producen información, que es utilizada por el Centro de Inteligencia Conjunto para producir inteligencia. Desde esta perspectiva, ISR es una actividad de inteligencia subordinada, es decir, es solo una parte del sistema de inteligencia y sirve para cumplir con ciertos requerimientos.

Profundizando en la doctrina de ese país (EE.UU.), la Publicación de Doctrina de la Fuerza Aérea de Estados Unidos (USAF) 2-0 Inteligencia, se expone en su contenido de nivel operacional especializado en ISR, por lo que sirve de referencia para el desarrollo de este trabajo.

En base a lo expuesto hasta aquí, teniendo en cuenta que el Instrumento Militar Argentino carece de una doctrina de procedimiento vigente de nivel operacional para la utilización de capacidades

ISR basadas en SANT, surge el planteo del problema y se desprende el principal interrogante de este trabajo que es: ¿Cómo es la contribución de los SANT en el nivel operacional para el proceso de planificación de la campaña y durante las operaciones en torno a la obtención y manejo de la información del ambiente operacional?

A la luz de este interrogante, con ayuda de aportes doctrinarios de otros países, se desarrolla a continuación en los respectivos capítulos el análisis de algunos documentos doctrinarios existentes de nivel operacional referente a SANT y capacidades ISR. De esta manera se puede hacer una proyección en la creación de una Celda Especializada ISR con SANT de un Centro de Operaciones Conjunto (COC), desarrollando procedimientos de asesoramiento especializado y profundizando en la información técnica que disponen los especialistas de la materia.

Continuando con el marco de limitación y alcance del presente trabajo, dentro de los diferentes elementos del poder nacional que forman parte del Sistema de la Defensa Nacional (SDN), sólo el ámbito exclusivamente militar, es decir, las Fuerzas Armadas (FF.AA.) de la República Argentina, es el ámbito al que se hace referencia, haciendo foco en el planeamiento militar de nivel operacional. Este enfoque será desarrollado desde una perspectiva aeroespacial por el tipo de medios en cuestión que son los SANT y las capacidades de ISR que pueden ser alcanzadas con estos medios aéreos.

Como metodología para la realización del presente Trabajo Final Integrador (TFI), se emplea el método de investigación cualitativa con un enfoque de trabajo de carácter exploratorio descriptivo y analítico basado en la doctrina de procedimientos y empleo.

Capítulo I

Doctrina de Nivel Operacional referente a Capacidades ISR y SANT

La doctrina relacionada a la Defensa Aeroespacial Integral, al Planeamiento para la Acción Militar Conjunta y al Empleo Operativo de los Sistemas Aéreos No Tripulados, da un marco teórico que fundamenta la realización de este trabajo, haciendo foco en la contribución y aporte que, los especialistas en capacidades ISR con SANT, pueden brindar al nivel operacional durante la planificación de la campaña y durante el desarrollo de las operaciones.

Ante una situación de crisis o conflicto, el CTO transmite a su Estado Mayor los objetivos estratégicos que le fueron impuestos por el nivel superior de acuerdo con las necesidades e intereses políticos nacionales. Estos objetivos estratégicos se transmiten hacia los niveles inferiores mediante misiones y objetivos, actuando el nivel operacional como bisagra para articular lo estratégico con lo táctico asegurando que las acciones sean consecuentes con el Estado Final Deseado (EFD). Es así como, el CTO, tiene una estrecha relación con los distintos componentes y sus respectivos medios que le son asignados para su óptima utilización. Los medios, tanto materiales como de personal, constituyen la herramienta principal para llevar a cabo las operaciones militares planificadas y para el máximo aprovechamiento de los medios es necesaria la interacción entre los diferentes niveles de la conducción.

A través del Sistema de Comando, Comunicación y Control (C3), se puede realizar un seguimiento de la situación actual con respecto a las operaciones en desarrollo y para ello es necesaria una retroalimentación constante entre los distintos niveles de la conducción. Este fenómeno, de ida y vuelta de la información a través de los canales de comunicación, representa una interacción fundamental para el planeamiento militar, la ejecución de las operaciones y su supervisión. El término interacción significa que, la comunicación y el flujo de la información es bidireccional, es decir que, fluye desde los niveles superiores hacia los inferiores y viceversa, y a su vez, esta comunicación es dinámica ya que varía en función de la situación. El asesoramiento por parte de los especialistas en las nuevas tecnologías, como son los SANT, con sus diferentes sensores capaces de realizar tareas de ISR, contribuyen al C3, y la información que brindan estos medios debe llegar al CTO y a su Estado Mayor de manera oportuna y precisa.

Doctrinariamente, en la Publicación Conjunta PC 20-01 (Planeamiento para la Acción Militar Conjunta), se establecen las guías para las distintas apreciaciones de las diferentes áreas especializadas, en donde se pueden enumerar determinados aspectos que sirven de información para llevar a cabo el planeamiento. Las áreas como Inteligencia, Operaciones, Comunicaciones y Guerra electrónica son las principales áreas de donde se puede obtener asesoramiento especializado sobre ISR y SANT. Resulta interesante destacar que, las FF.AA. de la República Argentina, actualmente no cuentan con la especialidad ISR propiamente dicha. Es oportuno aclarar en este punto que, existe personal perteneciente a las especialidades de inteligencia, guerra electrónica y comunicaciones que realizan cursos de capacitación en ISR y que poseen conocimientos para desarrollar capacidades militares al respecto.

Definiciones y Clasificaciones de SANT

En la parte de conceptos generales de la Publicación Conjunta PC 23-09 (Empleo Operativo de los Sistemas Aéreos No Tripulados) Proyecto del Estado Mayor Conjunto (2022), se define como:

SANT: Sistemas de Aeronaves no Tripuladas, son un conjunto de elementos que actuando de forma integrada e interactiva constituyen un Sistema de Armas con múltiples capacidades operativas, especialmente en lo que refiere a la obtención de información desde el espacio aéreo y caracterizado por la ausencia de un piloto a bordo de la plataforma aérea. Los componentes principales del Sistema lo constituyen, el Vehículo Aéreo no Tripulado (VANT), Estación de Control Terrestre (ECT) y una serie de subsistemas y componentes. (p. 1)

Estas definiciones incluyen no solo a los SANT que son comandados manualmente por un piloto remoto, sino también aquellos SANT que realizan vuelos de manera automática o autónoma, ya que la principal importancia recae en la ausencia del piloto a bordo y todo lo que ello supone, sobre todo la desaparición del riesgo de la pérdida humana por no estar dentro de la aeronave.

En torno a la clasificación, los VANT del ámbito civil, son clasificados por peso en categorías y clases, pero en el ámbito militar, más allá del peso, resultan más importante sus prestaciones o capacidades operacionales, de las cuales se pueden mencionar la altura, el alcance y la autonomía de vuelo que representan características de mayor relevancia.

Tal es así que, en Argentina, de manera diferente a la clasificación que hace la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), en la esfera del ámbito militar conjunto, la PC 23-09 (Proyecto) en su anexo 2 presenta una guía de clasificación referencial de radio de acción, altitud y capacidades, y en esta última destaca diferentes tareas que pueden ejecutar estos medios como son la obtención de datos, la vigilancia, la transmisión y retransmisión de datos, guerra electrónica, sostén logístico e incluso ofensiva. A modo de tener una mayor claridad visual a continuación se puede apreciar la respectiva tabla de clasificación:

Tabla 1

Guía de clasificación referencial de radio de acción, altitud y capacidades.

CATEGORÍA	CLASE	PESOS	RADIO DE ACCIÓN	ALTITUDES REFERENCIALES	CAPACIDAD	
HASTA 150Kg	1	MICRO	MENOR A 2KG	100 mts VLOS	HASTA 200 FT	OBTENCIÓN DE DATOS
		MINI	MAYOR A 2 KG MENOR A 20KG	10KM VLOS	HASTA 1000 FT	VIGILANCIA
		LIGERO	MAYOR A 20KG MENOR A 150KG	50KM VLOS	HASTA 5000 FT	TRANSMISIÓN Y RETRANSMISIÓN DE DATOS GUERRA ELECTRÓNICA
MAYOR A 150KG	2	LIVIANO	MAYOR A 150KG HASTA 600KG	200KM VLOS	HASTA 18000 FT	OBTENCIÓN DE DATOS VIGILANCIA GUERRA ELECTRÓNICA
		MEDIANO	MAYOR A 150KG HASTA 600KG	SIN LÍMITE BVLOS	HASTA 40000 FT	TRANSMISIÓN Y RETRANSMISIÓN DE DATOS SOSTÉN LOGÍSTICO
150KG	3	PESADO	MAYOR A 600KG	SIN LÍMITE BVLOS	SUPERA LOS 40000 FT	OFENSIVA SOSTÉN LOGÍSTICO GUERRA ELECTRÓNICA TRANSMISIÓN Y RETRANSMISIÓN DE DATOS OBTENCIÓN DE DATOS VIGILANCIA

Nota. La tabla muestra una clasificación de los SANT según las FF.AA. argentinas a modo referencial por peso, radio de acción, altitudes y capacidades. (PC 23-09 Proyecto, Anexo 2, 2022)

Por otro lado, a nivel militar internacional, la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN, por sus siglas en inglés) clasifica estos medios de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 2

Unmanned Aircraft Systems Classification

Clase	Categoría	Empleo	Altitud de Operación	Radio de Operación	Plataformas de ejemplo
Clase I < 150 kg	Micro < 2 kg	Pelotón táctico, sector reducido, individual (operador único)	Hasta 200 pies	5 km	Black Widow
	Mini 2-20 kg	Sub-Unidad Táctica (Lanzamiento manual)	Hasta 3000 pies	25 km	Scan Eagle Skylark Raven DH3
	Pequeño > 20 kg	Unidad Táctica (Sistemas de lanzamiento)	Hasta 5000 pies	50 km	Luna Hermes 90
Clase II 150-600 kg	Táctico	Formación táctica	Hasta 10000 pies	200 km	Sperwer Iview 250 Hermes 450 Aerostar Watchkeeper
Clase III > 600 kg	Media cota (altitud) y gran autonomía – MALE (en inglés)	Teatro de Operaciones	Hasta 45000 pies	Sin límite Enlace indirecto con estaciones repetidoras y satélites)	Predator A y B Heron Hermes 900
	Alta cota (altitud) y gran autonomía – HALE (en inglés)	Estratégico Operacional y Nacional	Hasta 65000 pies		Global Hawk

Nota. La tabla muestra la clasificación de SANT según OTAN. (Joint Doctrine Note 3/10 – Unmanned Aircraft Systems: Terminology, Definitions and Classification, 2010)

Las aeronaves no tripuladas que poseen gran autonomía, gran alcance y capacidad de alcanzar altas cotas, son útiles para el nivel operacional. La autonomía de larga duración es una de las prestaciones técnicas más importantes ya que le permite a la plataforma con su carga útil permanecer en la zona de operación o próximos a ella por tiempos prolongados brindando información actualizada de manera continua del ambiente operacional. Alcanzar altas cotas resulta una característica de relevancia ya que permite mantener el vector aéreo fuera del alcance de sistemas antiaéreos terrestres o, al menos, lo suficientemente alejados, aumentando el margen para realizar maniobras evasivas o utilizar diferentes medidas para su defensa o escape.

Comparando las tablas presentadas, sería oportuno generar una revisión de esta clasificación dando lugar a la incorporación de la autonomía por su importancia operacional y, por otro lado, se sugiere encasillar el tipo de empleo relacionándolo a los diferentes niveles de conducción para delimitar su uso.

Continuando con la evaluación y análisis, respecto al empleo y capacidades operacionales, las correspondientes a la obtención de datos (que luego de su proceso se transforma en inteligencia) y a la vigilancia, como se ha expresado anteriormente, éstas tienen un impacto directo en la toma de decisiones y, a modo de aporte para potenciar esta labor, se sugiere incluir la tarea de reconocimiento, quedando así, conformada la capacidad ISR en su totalidad. Si bien la República Argentina aún no cuenta materialmente con este tipo de medios aéreos y tecnología, su tratamiento doctrinario permitiría considerarlo desde el plano operativo proyectando su incorporación con una visión a futuro del Instrumento Militar a mediano plazo.

Carga Útil, Equipamiento de Misión y Personal

Entrando en el tema de los sensores, para llevar a cabo la obtención de datos y la vigilancia, estos pueden ser de tipo óptico, infrarrojos y radáricos entre otros. En la Sección 2 (Componentes de los SANT) de la PC 23-09, se describe de manera sintetizada a los subsistemas de carga útil y equipo de misión. Con referencia a este punto, con el aporte de especialistas en sensores, se considera necesario profundizar en el análisis de las especificaciones técnicas y procedimientos para realizar este tipo de tareas incluyendo el reconocimiento.

Al año 2023, aún no existe la capacidad real de ISR con SANT en el IM de la República Argentina. Sin embargo, se cuenta con personal de pilotos y operadores remotos en proceso de capacitación mediante cursos relacionados a ISR. Esto representa indicios de progreso y evolución, una vez apoyados materialmente a través de la asignación de presupuesto nacional, con medios aéreos y plataformas capaces de portar diferentes sensores, principalmente que posibiliten la obtención de datos, la vigilancia y el reconocimiento.

Cuando se hace referencia a un sistema, está claro que se trata de un grupo de componentes que interactúan entre sí con el fin de obtener un resultado potenciado que no se podría lograr de manera individual, es así como, al hablar de SANT no sólo se habla del vector aéreo o aeronave, sino a todo el resto de las partes que componen al sistema, como son los sensores e incluso los equipos y personal que está en tierra. Lo mismo ocurre cuando se habla de tripulación, y en este caso, tripulación remota. La PC 23-09 indica que, para SANT clase II y III, aparte del piloto remoto, se cuenta con personal especializado como son los ingenieros de vuelo, los diferentes operadores de carga útil (sensores), oficiales de comunicaciones, de inteligencia, guerra electrónica y abierto a cualquier otra especialidad que sea requerida dependiendo el tipo de misión y situación operacional. Este documento conjunto también menciona la figura del Comandante de Misión, pero no especifica su área o nivel de autoridad y responsabilidad, por lo que sería recomendable su análisis.

Para tener una referencia doctrinaria con respecto a las responsabilidades del mando y organización del personal de ISR, en la Publicación de Doctrina de la Fuerza Aérea de EE.UU. 2-0 Inteligencia (Nivel Operacional), Capítulo 2 (Mando y Control, Presentación de la Fuerza y Organización), se detallan en orden los diferentes cargos para el manejo de las capacidades ISR del teatro de operaciones, por lo que a continuación se mencionan de manera resumida.

Comandante Combatiente (CCDR, en inglés): es el que emplea las fuerzas de inteligencia asignadas y adjuntas para lograr objetivos nacionales y de teatro. Con base en la orientación y dirección del CCDR, el personal de inteligencia (J2) y de operaciones (J3) desarrolla una estrategia general de recolección de teatro y una postura para ejecutar operaciones de inteligencia. El CCDR puede delegar el control operativo (OPCON) o el control táctico (TACON) sobre los activos ISR del teatro a los comandantes subordinados apropiados, sin embargo, conserva la autoridad para validar y priorizar los requisitos de recopilación por parte de los activos ISR del teatro de operaciones. (Fuerza Aérea de Estados Unidos, USAF, 2023)

Comandante de la Fuerza Conjunta (JFC, en inglés): Establece prioridades para las operaciones de inteligencia y garantiza que los esfuerzos de planificación del teatro apoyen el cumplimiento de los requisitos de inteligencia de crisis. El JFC identifica y valida previamente los requisitos de alta prioridad y urgentes para que el comandante del componente aéreo los considere para la reasignación dinámica de tareas durante la ejecución de las operaciones de inteligencia. Cuando los requisitos del teatro exceden la capacidad de las fuerzas asignadas y adjuntas, el JFC o el comandante del componente aéreo pueden presentar solicitudes de fuerzas para capacidades ISR adicionales (personal, plataformas, etc.). Las tareas que involucran activos ISR que apoyan a más de un JFC son coordinadas y eliminadas del conflicto por un comandante superior común. El JFC es responsable de desarrollar una estrategia de recolección y una postura de ejecución para estas misiones ISR y de coordinar con las agencias nacionales y responsable de desarrollar una arquitectura de producción compartida para la explotación y el análisis de inteligencia. (Fuerza Aérea de Estados Unidos, USAF, 2023)

Comandante del Componente Aéreo: Suele ser el comandante apoyado para el ISR del teatro de operaciones y, a menudo, se le delega la responsabilidad de la recolección de información. Los administradores de recolección comunican las tareas de los comandantes del componente aéreo a través de mensajes de programación y una lista priorizada de objetivos de recolección. Luego, los objetivos de recopilación específicos se asignan en el anexo de reconocimiento y vigilancia de la Orden de Tareas Aéreas (ATO, en inglés). Este anexo se guía por la estrategia ISR desarrollada durante la creación del Plan de Operaciones Aéreas Conjuntas (JAOP, en inglés). (Fuerza Aérea de Estados Unidos, USAF, 2023)

División de Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento (ISR/D, en inglés): Dentro del Centro de Operaciones Aéreas (AOC, en inglés), la ISR/D integra las capacidades de inteligencia del JFC en todo el teatro de operaciones para incluir apoyo distribuido. Las funciones centrales del ISR/D incluyen planificación, gestión de colecciones y análisis. (Fuerza Aérea de Estados Unidos, USAF, 2023)

Interoperatividad e Interoperabilidad

La interoperatividad e interoperabilidad son conceptos que se deben tener en cuenta sobre todo en grandes organizaciones que poseen diversas cadenas de mando y voluminosas cantidades de medios como son las FFAA. Estos conceptos ayudan a comprender lo importante de una buena integración entre las diferentes partes del IM, y para el caso de los SANT y las capacidades ISR, es fundamental

tener claridad en las relaciones de comando y estandarización de procedimientos que posibiliten una efectiva Acción Militar Conjunta (AMC). (Estado Mayor Conjunto, 2022)

La PC 23-09 (Empleo Operativo de SANT) define los conceptos de interoperatividad e interoperabilidad y a continuación se dejan expresados sintéticamente.

Interoperatividad: Capacidad de lograr un efecto deseado en común con la acción integrada de diferentes fuerzas.

Interoperabilidad: Capacidad de compatibilizar, conjugar, intercambiar e integrar el poder de combate del Instrumento Militar. Es la estandarización de conceptos, doctrinas y diseños de sistemas que posibilitan la compatibilidad de comunicaciones con una terminología común, así como una congruencia técnica en los procedimientos operativos y logísticos.

Con la aclaración de estos conceptos resulta más fácil el aprovechamiento de medios y la coordinación de actividades en el uso integrado del aerospacio.

Capítulo II

La Información de ISR basada en SANT

En el contexto de la guerra moderna donde los avances de la tecnología juegan un papel preponderante existen múltiples herramientas que pueden proporcionar información de utilidad al momento de planificar y tomar decisiones. La obtención de información acerca del enemigo posibilita una correcta determinación de su centro de gravedad y aumenta la precisión al momento de la ofensiva, pero cabe destacar que, desde hace algunas décadas, existen diversos medios tecnológicos que potencian esa capacidad de obtención de la información, respecto al ambiente operacional, incluyendo características del terreno, órdenes de batalla, evaluación de daños y todo tipo de información del campo de combate.

Para hablar del proceso de planeamiento y toma de decisiones de nivel operacional, se debe tener en cuenta qué información se dispone. La información es poder, por lo tanto, el actor estratégico que disponga de mayor cantidad y mejor calidad de información tendrá ventajas por sobre el resto de los actores. La obtención de información y las respuestas a las preguntas básicas sobre: ¿qué hay?, ¿dónde está? (en el caso de un escenario estático), y, ¿qué está pasando?, (en el caso de un escenario dinámico), son datos e información que nutren esencialmente los procesos de planificación y toma de decisión.

Haciendo referencia a lo acontecido durante los diferentes conflictos en los que la inteligencia militar evolucionó con ayuda de drones y plataformas aéreas no tripuladas para la obtención de información, se puede mencionar a Israel que luego de la guerra de los 6 días, en el año 1967, experimentó uno de los avances más grandes de la época en materia de inteligencia utilizando aviones de juguete que respondían a un control remoto y en los cuales montaban cámaras en la parte inferior para sobrevolar y controlar las fronteras con Egipto, Jordania, Siria y Líbano. De esta manera, los analistas de inteligencia podían ver las posiciones avanzadas del enemigo que estaban próximas a la frontera y seguir los movimientos o desplazamientos militares, permitiendo anticipar la toma de decisiones propias para dar respuesta en los casos que sea necesario.

En 1982, los sirios habían desplegado 19 sistemas de misiles tierra-aire en el valle de Bekaa, pero Israel venía perfeccionándose por años en el reconocimiento con drones lo que les permitió lograr

la destrucción completa de esta red de sistemas antiaéreos al estallar la guerra gracias al conocimiento de la ubicación exacta de estas baterías, lo que también permitió posteriormente que los aviones cazas israelíes derribaran 26 aviones sirios en 40 minutos sin sufrir ninguna baja propia. Es así como, la operación “Mole Cricket 19” se conoce como una de las operaciones aéreas más eficientes de la historia mundial, no sólo por el éxito de Israel en la supresión de los sistemas antiaéreos sirios, sino también por la forma efectiva en que Israel utilizó sus drones. Para ese momento, ningún país del mundo tenía drones de reconocimiento operativos y eficaces como los de Israel. (KATZ, 2020)

Lo que los SANT pueden proporcionar no es sólo inteligencia en tiempo real, sino también la capacidad de rastrear objetivos, hacer un seguimiento de esos objetivos, saber con quién están y cuándo es el momento óptimo para atacar o dar la ubicación para que otro medio de ataque lo haga, minimizando daños colaterales, con la posibilidad de eliminar blancos pequeños incluso una sola persona, como es el caso del asesinato selectivo del comandante de la Jihad Islámica Baha Abu al-Ata en noviembre del año 2019 al norte de la Franja de Gaza.

Otro ejemplo contemporáneo es la guerra ruso-ucraniana que comienza a principios del año 2022, se puede apreciar la creciente utilización de los drones para el empleo militar. Dentro de los diferentes roles tácticos y estratégicos, las tareas relacionadas con ISR que son capaces de realizar los SANT siguen teniendo una relevante importancia estratégica ya que generan un impacto directo en los sistemas de C2.

El pasado 13 de septiembre de 2023, un dron RQ-4D Phoenix de la Fuerza de Vigilancia Terrestre de la Alianza de la OTAN (NAGSF, inglés) sobrevoló Finlandia con el propósito de recolectar datos para que los aliados apoyen su disuasión y defensa colectiva en relación con el conflicto entre Rusia y Ucrania. La OTAN ha realizado múltiples operaciones en la región del Mar Negro a fin de tener actualizada la evolución del ambiente operacional del conflicto ruso-ucraniano. (Allied Air Command Public Affairs Office, 2023)

Conceptos de ISR

Inteligencia (Intelligence): Está directamente relacionada con el Sistema de Información. Incluye todo el proceso, desde que los datos obtenidos por los diferentes sensores se transforman en

información hasta que esta impacta en los diferentes elementos que la utilizan como conocimiento para dominar el espacio de batalla. (Silva, 2019)

Vigilancia (Surveillance): Hace referencia a la observación continua y sistematizada de los diferentes dominios, aéreo, terrestre y marítimo. Su propósito es la detección de cualquier movimiento o actividad en el ambiente operacional. (Silva, 2019)

Reconocimiento (Reconnaissance): Observación visual y de otro tipo principalmente para brindar datos concernientes a las características geográficas, topográficas e hidrográficas de un área particular. También puede brindar información sobre características meteorológicas e incluso datos sobre el enemigo o potencial enemigo. (Silva, 2019)

La principal diferencia entre estas dos últimas es que, el reconocimiento se puede realizar de manera discontinua. Otra diferencia está en la capacidad de detectar a largas distancias (10km) que sirve para la vigilancia. El reconocimiento y la identificación son posibles a distancias más cortas (5km y 2,5 km respectivamente). (Silva, 2019)

Sensores, Clasificación, Conceptos y Capacidades

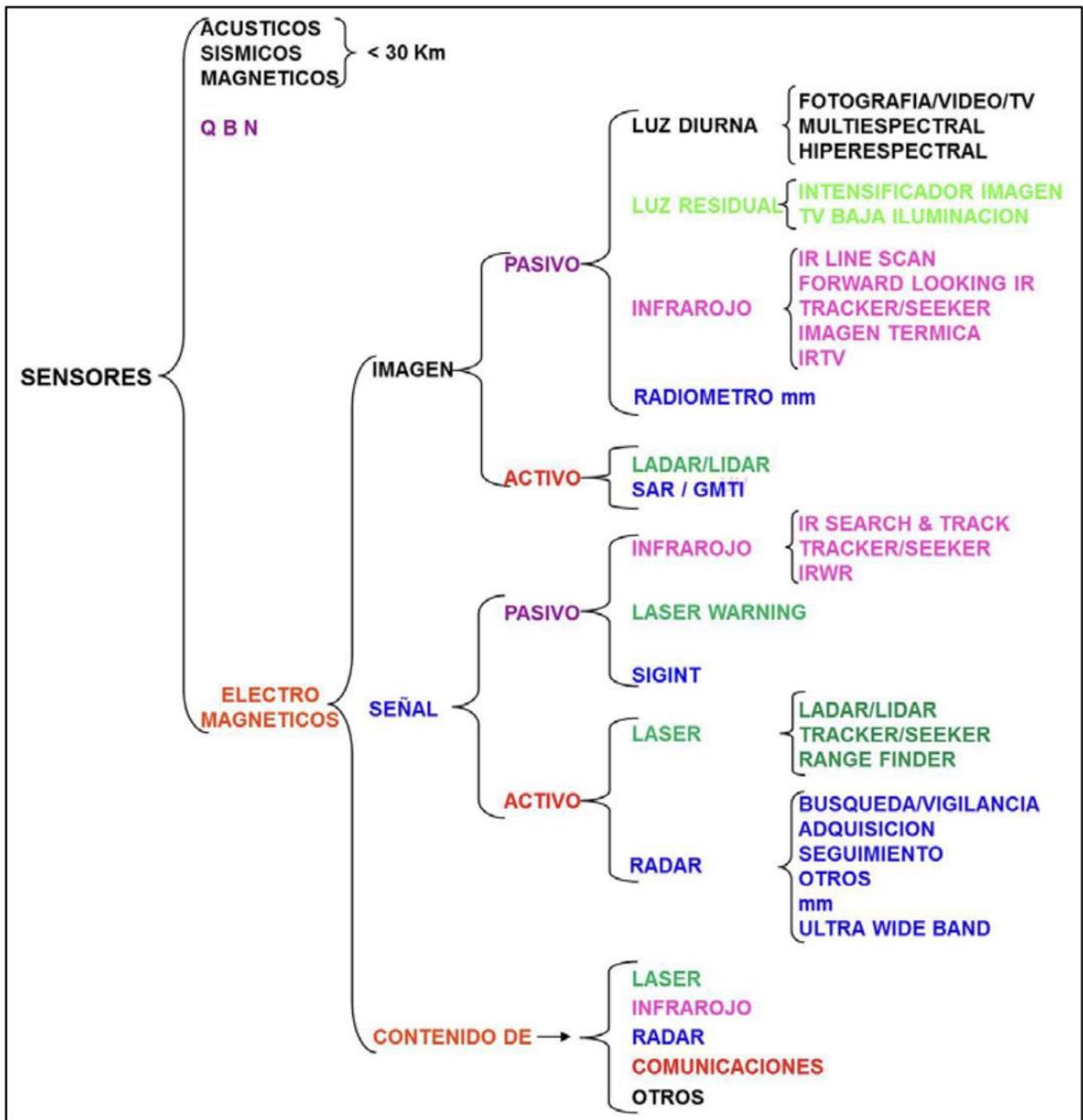
Las plataformas aéreas son las portadoras de los elementos más valiosos que son los sensores para realizar tareas ISR que es lo que compete a este trabajo. La información recolectada por medios como son los SANT, se analiza y utiliza para la planificación de la campaña e incluso para la actualización de los planes y operaciones en desarrollo. Esta información puede proporcionarse rápidamente, incluso en tiempo real, apoyando el proceso de toma de decisiones de nivel operacional.

La gran mayoría de los sensores usa el espectro electromagnético para su funcionamiento. Según la PC 23-09 (Empleo Operativo de SANT), dentro de los diferentes tipos de sensores se pueden mencionar los Electroópticos, con cámaras diurnas, nocturnas de bajo nivel de luz (LLTV) y Térmicas Infrarrojas (IR), a los cuales se suman otras soluciones tecnológicas como los telémetros laser, los de seguimiento automático y señalador laser, por otro lado los de Radar de Apertura Sintética (SAR) o Laser (LAR) para objetivos terrestres, aeroespaciales y navales, los radares de Alerta Temprana (AEW), por último los de Guerra Electrónica para realizar Inteligencia de las Emisiones (INTEM), Reconocimiento Electrónico, Inteligencia de Señal o Inteligencia Electrónica (SIGINT/ELINT). (Estado Mayor Conjunto, 2022)

Para tener una mayor claridad de modo visual se presenta a continuación un cuadro de clasificación de sensores desarrollado por Silva (2019) en su libro mencionado anteriormente.

Cuadro 1

Clasificación de sensores



Nota. El cuadro muestra de manera sintetizada la clasificación de los sensores (Libro: Procedimientos y Medios para que la Toma de Decisiones sea Correcta y Oportuna: El Sistema de Información, Silva, 2019)

Sistema de Información, Comando y Control

Para el inicio de la planificación de la campaña, en primer lugar, se necesita poseer una cierta cantidad de información respecto a las capacidades y medios propios, luego, se debe contar con información acerca del enemigo y ambiente operacional, es por ello por lo que los diferentes elementos de inteligencia son los principales responsables de proporcionar este tipo de información. Los Elementos Esenciales de Inteligencia (EEI) son parte de los procesos a gestionar y constituyen un aporte para el planeamiento. Con estos EEI y recibiendo información y asesoramiento especializado sobre los medios y las capacidades tecnológicas disponibles, luego del análisis de la situación planteada, se realizan los planes iniciales para dar solución al problema militar operativo y los modos de acción determinados se evalúan en aptitud, factibilidad y aceptabilidad.

Las áreas de inteligencia, operaciones, comunicaciones y guerra electrónica pueden brindar asesoramiento especializado sobre los aspectos relativos a las fuerzas, fuerzas y capacidades propias, fuerzas y capacidades del oponente y, por otro lado, en las conclusiones relativas al ambiente operacional, factores de fuerza y debilidad, poder de combate relativo.

La interacción respectiva entre los sectores de planeamiento y los sectores especialistas de capacidades y medios generan un flujo de información que implica entre otras cosas la identificación de los requerimientos de información, las capacidades de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, así como el acceso a sistemas de comunicación, redes y otras tecnologías. Así como las comunicaciones atraviesan transversalmente la totalidad de los niveles de la guerra se deduce que las capacidades relacionadas al manejo de información pueden afectar de manera directa e indirecta al sistema de comando y control, por lo tanto, a los centros de gravedad del enemigo y propios a través del logro o no de los objetivos operacionales.

Durante todo este proceso, el flujo de la información debe ser continuo y confiable, una vez optimizados los canales de comunicación, es necesario reparar en los aspectos técnicos que el especialista en ISR y SANT deberá transmitir al Comando Operacional, es decir, qué tipo, qué cantidad y qué calidad de información deberá fluir de manera sistematizada.

Como menciona Silva (2019) en su libro “Procedimientos y medios para que la toma de decisiones sea correcta y oportuna – El sistema de información”, una vez determinados los modos de

acción durante la elaboración del plan de campaña, lo ideal sería contar con simuladores tácticos con la capacidad de realizar confrontaciones dando resultados que representen de la mejor forma a la realidad y que den alternativas posibles.

Cuando se trata de obtener información, los medios capaces de realizar esta tarea se pueden denominar “Captadores”, es decir, medios capaces de captar datos e información necesaria que es utilizada para el planeamiento y para la toma de decisiones redefiniendo de manera continua el ambiente operacional. También menciona contar con un Sistema Total de Comando y Control que incluya los sistemas de información, de toma de decisión y de planeamiento, y con diferentes elementos de retroalimentación según el siguiente gráfico. (Silva, 2019)

Gráfico 1

Sistema de Información, Comando y Control



Nota. El gráfico representa el Sistema de Información, Comando y Control teniendo en cuenta el Ambiente Operacional. (Libro: Procedimientos y Medios para que la Toma de Decisiones sea Correcta y Oportuna: El Sistema de Información, Silva, 2019)

Captoreos y Tipos de Información

En referencia a los sistemas captoreos, estos son sistemas basados esencialmente en sensores capaces de brindar imágenes con diferente tipo de información y dependiendo de esa información se pueden clasificar imágenes estáticas o dinámicas, estas últimas se denominan así porque la información nos puede indicar movimientos o tendencias, generalmente relacionadas a los medios propios, del enemigo o incluso de la meteorología.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) clásicos, por ejemplo, son imágenes georreferenciadas, plasmadas en mapas, que pueden dar datos de lo que hay y lo que pasa en el terreno y dependiendo del tipo de sensor se puede obtener diferentes datos en diferentes capas que pueden resultar útiles para la toma de decisiones.

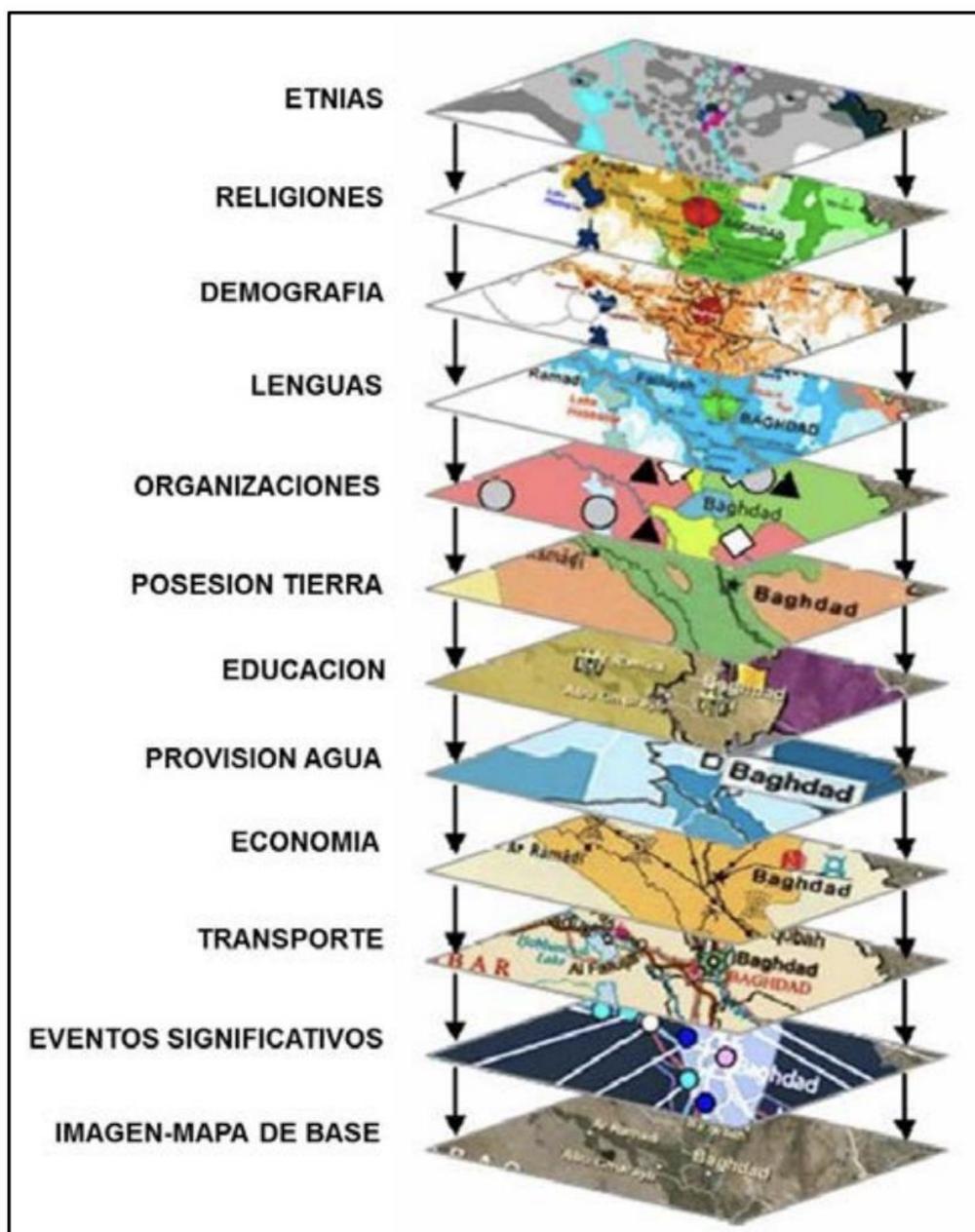
Las comunicaciones con los SANT se pueden realizar de manera directa o indirecta a través de diferentes sistemas de enlace. El enlace directo significa que el operador/piloto remoto tiene una comunicación en línea recta con la aeronave, y esta a su vez puede ser de dos maneras, una a simple vista llamada de línea visual o VLOS por sus siglas en inglés (*Visual Line of Sight*) y la otra más allá del contacto visual o BVLOS por sus siglas en inglés (*Beyond Visual Line of Sight*), logrando el control de la aeronave y la transmisión de la información con sistemas de comunicación de largo alcance, a diferencia del método indirecto que posibilita el enlace a través de satélites o estaciones repetidoras. Referido a estos últimos conceptos, la Publicación Conjunta PC 23-09 define los términos SATCOM Comunicación Satelital y REAVA (Red de Estaciones VHF de Avanzada que funcionan como repetidoras a fin de ampliar el radio de alcance de las comunicaciones aeronáuticas).

La transmisión en tiempo real de datos obtenidos desde plataformas aéreas con diferentes sensores es información útil que permite hacer proyecciones de corto, mediano e incluso largo plazo, por ejemplo, para este último, ver los cimientos de una planta de combustible o de algún tipo de industria, lo que facilita también al proceso de targeting.

Para lograr un mayor entendimiento de lo anteriormente expresado, se puede apreciar a continuación un gráfico que muestra un ejemplo de lo que serían las imágenes con información por capas. Este gráfico está sacado del Manual de Inteligencia de Operaciones Conjuntas de Estados Unidos de América.

Gráfico 2

Imágenes por capa



Nota. El gráfico representa los diferentes tipos de imágenes por capa que se transforman en información clave para la definición del Ambiente Operacional. (Libro: Procedimientos y Medios para que la Toma de Decisiones sea Correcta y Oportuna: El Sistema de Información, Silva, 2019)

Las imágenes-mapa son claves para definir el estrato geográfico que conforman los escenarios y que son parte del ambiente operacional, la digitalización de imágenes brinda facilidades para la comprensión común o llamada también *common operational picture* en inglés, que junto con toda otra información adicional a estas imágenes georreferenciadas y con una correcta fotointerpretación permiten aumentar la conciencia situacional de los diferentes niveles de conducción para un acertado proceso de toma de decisión.

Los SANT son medios captadores debido a sus respectivas cargas útiles para realizar tareas ISR, es decir los diversos sensores o radares se volverán esenciales en los días previos y durante un conflicto, y en base a algunos puntos detallados en el libro “Procedimientos y Medios para que la toma de decisiones sea correcta y oportuna - El Sistema de Información”, se puede conformar una planilla a modo de guía para los primeros analistas de información que operan los sensores mencionados anteriormente con los siguientes campos a completar de manera estandarizada dejando apertura para adicionar cualquier otro tipo de dato o información relevante. (Silva, 2019)

- Verificar la presencia de los elementos y medios, en particular los del enemigo.
- Localizar su ubicación geográfica.
- Verificar su estado de funcionamiento y apresto.
- Apremiar la evolución de la situación por sus movimientos o actividad.
- Prestar atención a aquello que sabemos que el enemigo tiene, pero que no hemos podido detectar o localizar.

Relacionado al tipo de sensor y tipo de información que se obtiene a través de ellos, es menester considerar las capacidades operativas de las plataformas aéreas que los portan. La altitud de operación, alcance y autonomía es algo que los especialistas tienen en cuenta a la hora de operar y planificar.

Existen fórmulas de alcance óptico y electromagnético, de estas fórmulas resulta el cálculo y la determinación de la altitud a la que debe volar el vector aéreo en función del tipo de sensor y tipo de información que se quiere obtener. La velocidad de vuelo al momento de utilizar los sensores también es un dato importante. Con respecto a la autonomía, la capacidad de permanecer en el lugar de operación permite continuidad en la tarea y se puede lograr mediante el relevo de estas aeronaves.

Mientras más moderno y tecnológico sea el sensor y la plataforma aérea compatible, más correcciones y ajustes se harán de manera automatizada, facilitando y agilizando las tareas de obtención de la información.

Conclusiones

Así como para la Gran Estrategia, antes de tomar una decisión de trascendencia política nacional e internacional, primero se debe tener un conocimiento integral de la situación, de la misma manera, el planeamiento operacional debe contar con información y contemplar todos los factores posibles para efectuar su toma de decisiones. En términos de poderío militar, no solo el conocimiento de los medios disponibles es suficiente, sino también, las capacidades que se pueden alcanzar es información de relevancia.

Los principales responsables de la conducción, el planeamiento y la ejecución de las operaciones, son los comandos de nivel operacional, por ende, son los que toman la gran mayoría de las decisiones sobre las operaciones a fin de alcanzar los objetivos fijados por la Estrategia Militar, y esa es la razón por la cual estos comandos se constituyen en el centro de reunión de toda la información necesaria para llevar adelante con éxito la misión. Es así como, el nivel operacional se nutre de todos los niveles para recibir información, lineamientos y asesoramiento que le permite crear a través del arte y diseño operacional los mejores modos de acción que dan solución al problema militar operativo que se les ha encomendado.

La guerra moderna se caracteriza por el amplio uso de recursos y medios para alcanzar los Estados Finales Deseados (EFD), y entre los medios modernos tecnológicos, como se menciona a lo largo de este trabajo, se encuentran presentes los SANT que proporcionan diferentes capacidades en el campo militar.

Si bien es cierto que doctrinariamente dentro del Instrumento Militar Argentino se pueden encontrar algunos vacíos respecto a capacidades ISR y SANT, no obstante, se puede apreciar una evolución con respecto a la formación y especialización del personal de las tres fuerzas armadas para llegar a los estándares deseados de profesionalismo en estas áreas o campo disciplinar.

En relación con el párrafo precedente, el Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional (CPDN), basado en el desarrollo de capacidades en el ámbito operacional, concierne directamente a la eficiencia y optimización del poder militar, que se hace posible a través de las inversiones que genera el estado en materia bélica para la obtención de medios y tecnología. (Videla, 2020)

Contar materialmente con los medios necesarios para dar cumplimiento a la misión de la Defensa Nacional es clave, pero simultáneamente, es necesaria la formación del personal de las Fuerzas Armadas. Una de las cuestiones en materia de capacitación de nivel operacional es la formación del personal en la elaboración del plan de campaña y esto conlleva asesoramiento por parte de los diferentes especialistas.

Es así como, los especialistas en capacidades ISR están ligados directamente con el nivel operacional, ya que proporcionan información clave para los procesos de planeamiento y toma de decisión. El empleo de los SANT para llevar a cabo las tareas de ISR es una opción que resulta ventajosa por distintos aspectos.

Las ventajas y virtudes que presentan los SANT o drones son múltiples y aplican correspondientemente a las distintas clases (I, II y III). A continuación, se mencionan algunas de las ventajas y virtudes en torno a las capacidades ISR.

- Evitan la pérdida de vidas humanas. (Durante la ejecución de tareas ISR no lleva tripulación a bordo)
- Poseen múltiples capacidades operativas. (ISR, entre otras)
- Pueden portar sensores de última generación (cámaras de alta resolución, sistemas infrarrojos, radares, etc.).
- Gran autonomía de vuelo (permanencia en el área de operación).
- Gran Alcance Operacional.
- Capacidad de mantenerse fuera del alcance de las armas del enemigo.
- Capacidad de vuelos autónomos y automáticos.
- Bajo costo de adquisición y mantenimiento en relación con otros medios aerotransportados. (con excepción de algunos casos que son muy costosos como las distintas series de Global Hawk, entre otros)
- Capacidad de transmitir información en tiempo real.

Tener en cuenta y visualizar estas ventajas inspira en la generación de nueva doctrina, motiva la capacitación y el adiestramiento del personal, y fundamenta la necesidad de destinar presupuesto para la investigación, desarrollo y/o adquisición de este tipo de medios.

Obtener información sobre el enemigo y el ambiente operacional resulta ser una prioridad para determinar la situación general y contribuye a los procesos de planificación y toma de decisión de la campaña. Los SANT y capacidades ISR nutren y conforman a los Sistemas de Información, Comando y Control posibilitado a aumentar la precisión en las misiones y operaciones militares.

Como se menciona anteriormente, existen numerosos casos de drones utilizados para tareas de inteligencia, vigilancia y reconocimiento durante los conflictos. Teniendo a Israel como un claro ejemplo, que por su situación de estar en constante alerta y estado de tensión con sus países vecinos, utiliza este tipo de medios aéreos de manera continua para nutrirse de información que tiene impacto de nivel operacional. En el caso de la República Argentina, si bien no se tiene una hipótesis de conflicto con los países limítrofes, tener desarrolladas este tipo de capacidades permitiría al Instrumento Militar argentino estar mejor preparado y adiestrado en el caso de comenzar una crisis o guerra.

Las necesidades de evolución con respecto a los SANT y capacidades ISR conducen a la implementación de nuevas ideas en el sistema de asesoramiento de nivel operacional. Inicialmente, informando y comunicando sobre la realidad de la situación actual referente a medios y capacidades del Instrumento Militar argentino, generando aportes que robustezcan la doctrina existente.

En términos de la guerra, si bien el conocimiento del enemigo es importante, más importante aún, es el conocimiento propio y se considera clave para la victoria como lo menciona ancestralmente el pensador estratégico de la guerra Sun Tzu en su libro “El Arte de la Guerra”, por lo tanto, no conocer la verdadera capacidad que se posee y su alcance operacional, podría conducir al fracaso.

Si conoces a los demás y te conoces a ti mismo, ni en cien batallas correrás peligro; si no conoces a los demás, pero te conoces a ti mismo, perderás una batalla y ganarás otra; si no conoces a los demás ni te conoces a ti mismo, correrás peligro en cada batalla. (p. 11)

Tener conocimiento respecto a lo que se posee, ya sea en cantidad y calidad de medios, como en capacidades operativas disponibles, optimizará el proceso de planificación de nivel operacional y la ejecución de las operaciones en consecuencia.

A lo largo de este trabajo exploratorio descriptivo, se puede visualizar cómo las capacidades de ISR y los medios de SANT, contribuyen en el nivel operacional y el rol clave que desempeñan los

especialistas de estas capacidades y medios en el asesoramiento a los que conducen la campaña poniendo de manifiesto la Acción Militar Conjunta.

Analizar la doctrina de nivel operacional con respecto al asesoramiento y contribución de las capacidades ISR ejecutadas con SANT en el proceso de planificación y durante el desarrollo de las operaciones, y por otro lado, analizar el tipo de información que puede ser obtenida a través de estos medios, tanto en las etapas de planeamiento como de ejecución, resulta provechoso en el camino de la evolución del Instrumento Militar de la República Argentina.

Bibliografía

- Allied Air Command Public Affairs Office. (14 de Septiembre de 2023). *NATO SURVEILLANCE DRONE CONDUCTS FIRST MISSION OVER FINLAND*. Obtenido de https://ac.nato.int/archive/2023/AGS_1stFlight_FIN
- Boyd, J. (1950) *Teoría del ciclo O.O.D.A.*
- Centro Criptológico Nacional, (2015). Guía De Seguridad (CCN-STIC-425). *Ciclo de Inteligencia y Análisis de Intrusiones*. España.
- Del Río, A. (2013). *Ciclo O.O.D.A. y el proceso de toma de decisiones en el planeamiento operacional*.
- Estado Mayor Conjunto, (2018). *Publicación Conjunta PC 13-05 Defensa Aeroespacial Integral*.
- Estado Mayor Conjunto, (2019). *Publicación Conjunta PC 20-01 Planeamiento para la Acción Militar Conjunta*.
- Estado Mayor Conjunto, (2022). *Publicación Conjunta PC 23-09 Empleo Operativo de los Sistemas Aéreos No Tripulados*.
- Fuerza Aérea Argentina, (2017). *Reglamento Aeronáutico de Conducción, RAC 2 Reglamento del Régimen para el personal de Tripulantes*.
- Fuerza Aérea Argentina, (2023). *Reglamento Aeronáutico de Gobierno, RAG 18 Reglamento del Régimen para el personal de Tripulantes*.
- Fuerza Aérea de Estados Unidos, USAF. (Junio, 2023). Air Force Doctrine Publication 2-0, Intelligence. EEUU.
- Giavedoni Pita, M. (2016). Análisis en Inteligencia Estratégica. *El Ciclo de Inteligencia*.
- Gutierrez, R. (2013). *Investigación sobre el impacto de barrios marginales en Gran Buenos Aires*. Revista Mundo Urbano, 8, 73-82.
- Katz, Y. (11 de Septiembre, 2020). *Israel's eyes - How the drone went from a toy to the IDF's greatest tool*. Obtenido de <https://www.jpost.com/israel-news/israels-eyes-how-the-drone-went-from-a-toy-to-the-idfs-greatest-tool-641742>

Moresi, A. (2019). *Un futuro posible para la Fuerza Aérea Argentina.*

Moresi, A. (2022). *Visión conjunta proyectada al año 2050.*

Silva, M. (2019) *Procedimientos y medios para que la toma de decisiones sea correcta y oportuna - El sistema de información.*

Tzu, S. (2016). *El Arte de la Guerra.* Edu Robsy.

Videla M. (2020). *Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional basado en el desarrollo de Capacidades.*